

**Cara uji ketahanan abrasi/gesekan lapisan cat,  
pernis, lake dan produk sejenisnya dengan  
menggunakan cara pasir jatuh (falling sand)**

## Daftar isi

	Halaman
Daftar isi .....	i
Prakata .....	ii
1. Ruang lingkup .....	1
2. Normatif .....	1
3. Definisi .....	1
4. Cara uji .....	2
5. Perhitungan .....	3
Lampiran .....	4



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) Cara uji ketahanan abrasi/gesekan lapisan cat dan produk sejenisnya dengan menggunakan cara pasir jatuh (*Falling sand*), disusun berdasarkan acuan dan hasil analisa produk dilaboratorium dan dipergunakan oleh beberapa industri cat.

Maksud dari penyusunan SNI ini adalah untuk melindungi kepentingan konsumen dan produsen, memberi kepastian mutu dan mewujudkan persaingan yang sehat dalam perdagangan. Oleh karena itu perlu ditetapkan standar dari konsumen agar produk yang dihasilkan sesuai dengan direncanakan.

Standar ini dirumuskan oleh Panitia Teknik Industri Kimia Hilir melalui Rapat Teknis dan Pra Konsensus di Balai Besar Industri Kimia pada tanggal 12 September 2000 dan terakhir pada Rapat Konsensus tanggal 27 Oktober 2000 di Jakarta, yang dihadiri wakil produsen, konsumen, lembaga peneliti dan instansi terkait.

Konseptor SNI Cara uji ketahanan abrasi/gesekan lapisan cat, pernis, lak dan produk sejenisnya dengan menggunakan cara pasir jatuh (*Falling sand*) adalah Balai Besar Industri Kimia, Pekayon Jakarta.

## **Cara uji ketahanan abrasi/gesekan lapisan cat, pernis, lak dan produk sejenisnya dengan menggunakan cara pasir jatuh (*Falling sand*)**

### **1 Ruang lingkup**

Standar ini menetapkan cara uji dari ketahanan abrasi/gesekan lapisan cat, pernis, lak dan produk sejenisnya dengan menggunakan cara pasir jatuh (*Falling sand*).

### **2 Normatif**

2.1 ASTM Standard D 968-93 : *Standard Test Methods for Abrasion Resistance of Organic Coatings by Falling Abrasive.*

2.2 ASTM Standard D 823 : *Practices for Producing Films of Uniform Thickness of Paint, Varnish, and Related Products on Test Panels.*

2.3 ASTM Standard D 1005 : *Test Method for Measurement of Dry Film Thickness of Organic Coatings Using Micrometers.*

2.4 ASTM Standard D 1186 : *Test Methods for Nondestructive Measurement of Dry Film Thickness of Nonmagnetic Coatings Applied to a Ferrous Base.*

2.5 ASTM Standard D 1400 : *Test Method for Nondestructive Measurement of Dry Film Thickness of Nonconductive Coating Applied to a Nonferrous Metal Base.*

2.6 SNI 06-0415 – 1989, Cara penyiapan lempeng baja untuk uji cat, lak, pernis dan sejenisnya.

### **3 Definisi**

**cara uji ketahanan abrasi/gesekan dengan menggunakan cara pasir jatuh (*Falling sand*)**

salah satu cara uji untuk mengetahui ketahanan lapisan cat, pernis, lak dan produk sejenisnya terhadap abrasi/gesekan



## 4 Cara uji

### 4.1 Prinsip

Cara uji ketahanan abrasi/gesekan lapisan cat, pernis, lak dan produk sejenisnya ditetapkan dengan mengukur selisih tebal akibat abrasi/gesekan dari lapisan film dengan menggunakan pasir dengan volume, ketinggian, kemiringan lempeng uji dan waktu tertentu pada kondisi yang terkendali.

### 4.2 Persiapan contoh uji

Persiapan contoh uji sesuai SNI 06-0415 – 1989, Cara penyiapan lempeng baja untuk uji cat, pernis, lak dan sejenisnya. Contoh uji sedikitnya harus dipersiapkan dua bahan pelapisan pada papan penguji. Sedang butir pasir yang menentukan pada cara uji adalah dengan ukuran volume ( $2000 \pm 10$ ) ml dengan menggunakan jenis pasir silika. Kecepatan alur pada ukuran 2 liter pasir adalah 21 detik sampai 24 detik.

#### 4.2.1 Peralatan

Abrasi tester sesuai Gambar 1 dan 2.

#### 4.2.2 Bahan

Pasir silika standar lolos ayakan no. 20 ( $850 \mu\text{m}$ ) tertahan 15% dan lolos ayakan no. 30 ( $600 \mu\text{m}$ ) tertahan 5%.

Volume pasir ( $2000 \pm 10$ ) ml.

#### 4.2.3 Kondisi uji

- Suhu  $23 \pm 2^\circ\text{C}$
- RH  $60 \pm 5\%$

### 4.3 Cara kerja

- Beri tanda pada lempeng uji sekurang-kurangnya ditiga tempat dengan ukuran garis tengah 1 inci (25 mm)
- Letakkan lempeng uji pada alat abrasi tester
- Ukur ketebalan lapisan pada tiga tempat yang diberi tanda
- Catat hasil pengukuran ketebalan lapisan pada masing-masing tempat
- Tuang pasir ke dalam corong
- Buka kran dan catat waktu yang diperlukan
- Kumpulkan pasir-pasir tersebut pada bak di bagian bawah lempeng uji
- Ulangi pengujian ini pada tempat yang telah diberi tanda
- Ukur ketebalan lapisan yang telah diuji dan catat hasilnya.

## 5 Perhitungan

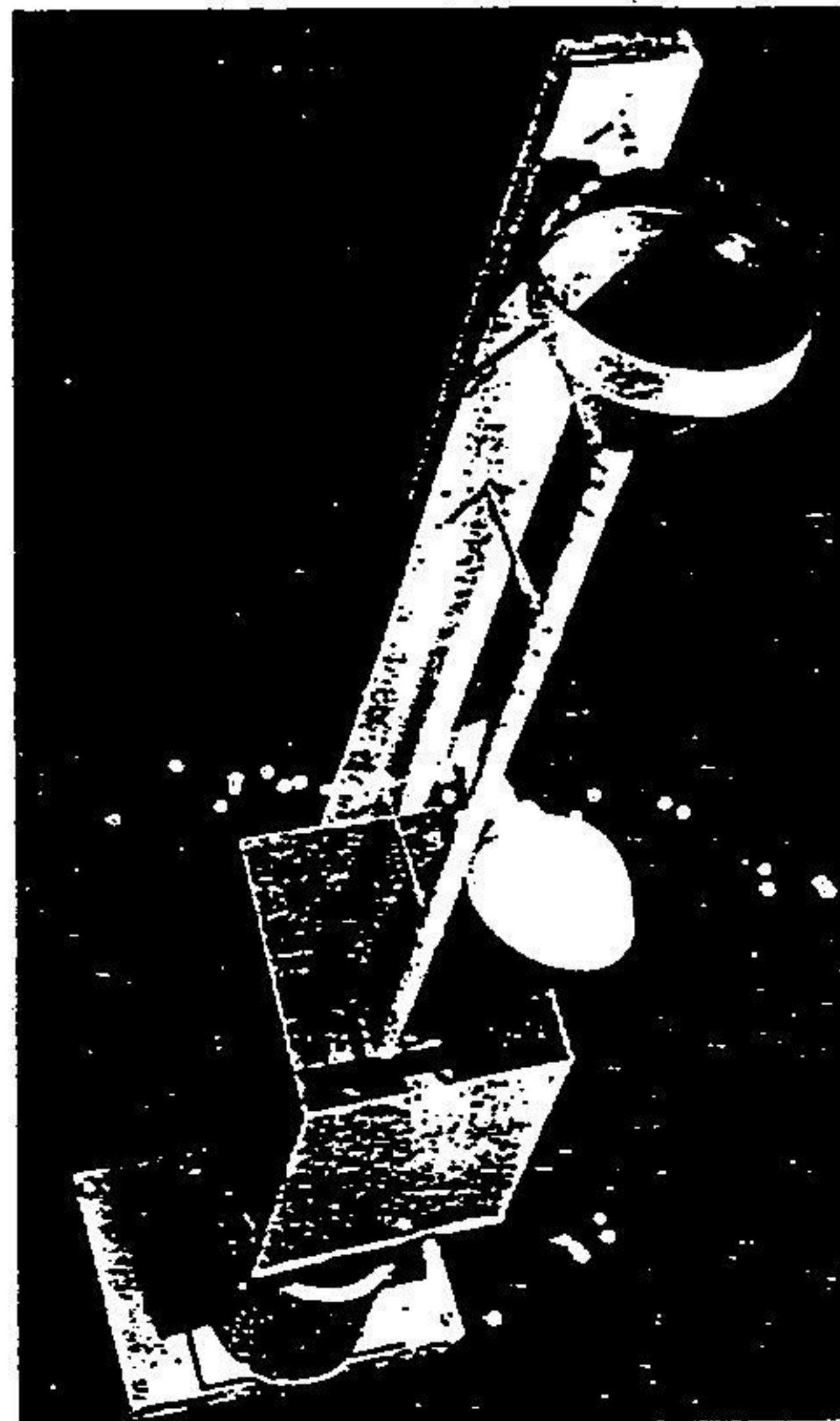
Ketahanan gesek (A) =  $V/T$

Keterangan :

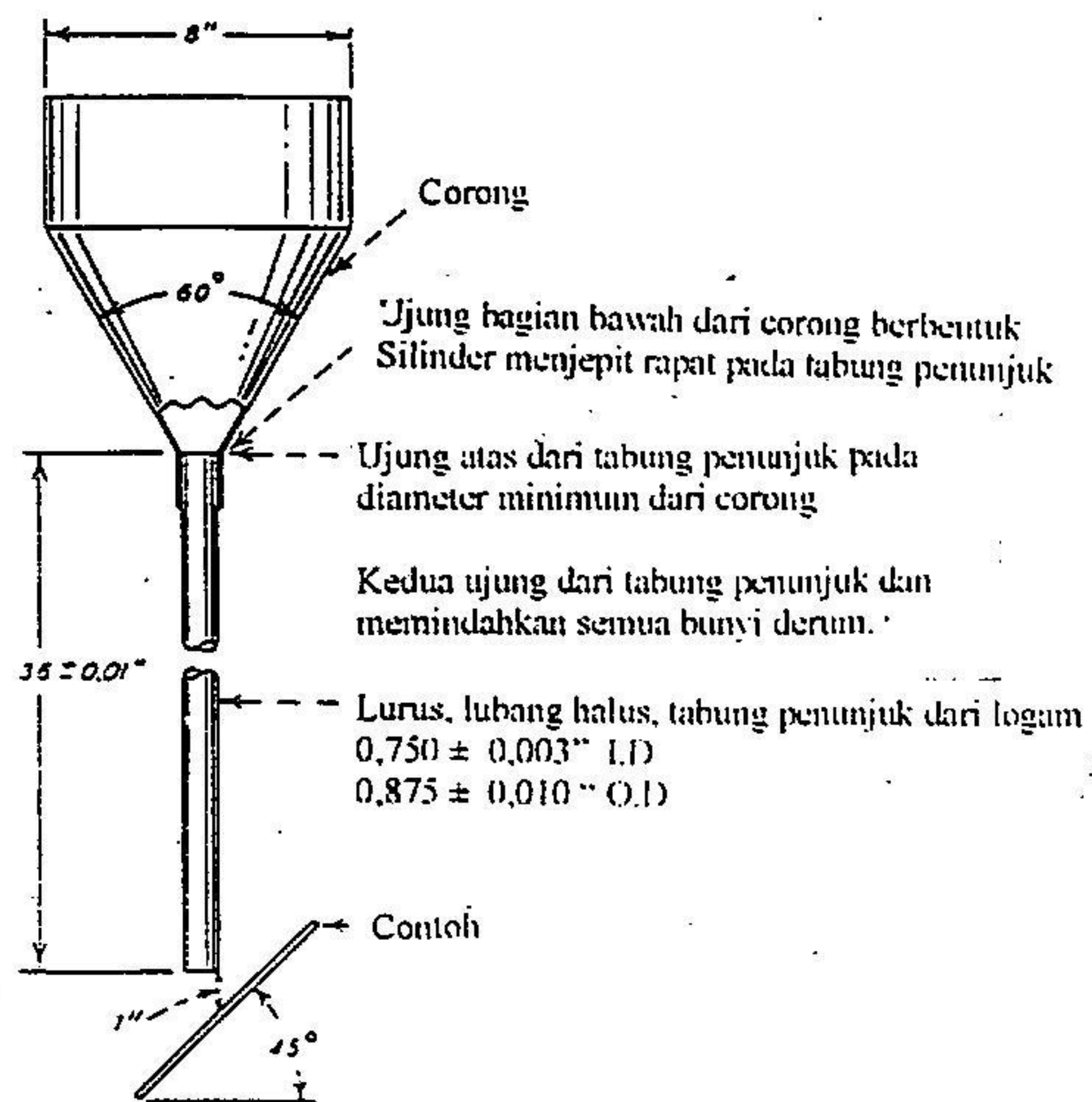
V adalah volume pasir (l)

T adalah ketebalan lapisan yang terabrasi (mil) 1 mil = 25  $\mu$ .

**Lampiran A**  
**Peralatan untuk uji abrasi pasir jatuh**



**Gambar A 1 Peralatan untuk  
uji abrasi pasir jatuh**



Catatan : Semua ukuran dalam inci. 1 inci = 25,4 mm

**Gambar A 2 Desain detail  
dari peralatan uji abrasi**



**SNI**

Standar Nasional Indonesia

---

**SNI 06-6396-2000**

## **Soda abu untuk pengolahan air**

## DAFTAR ISI

	halaman
Daftar Isi .....	i
1. Ruang Lingkup .....	1
2. Acuan .....	1
3. Pengertian .....	1
4. Spesifikasi Bahan .....	1
5. Pengambilan contoh, pengemasan dan penandaan .....	1
6. Metode Pengujian .....	2
7. Pernyataan tertulis .....	4
8. Penolakan .....	4
LAMPIRAN A : Daftar Nama dan Lembaga .....	5



## 1. Ruang lingkup

Standar ini meliputi penggunaan soda abu untuk pengolahan air dalam penyediaan air bersih dan air industri ini mencakup persyaratan umum, spesifikasi bahan, pengambilan contoh, pengemasan, pengiriman dan penandaan serta pengujian.

## 2. Acuan

- ANSI/AWWA B 201-80, AAWA Standard for Soda Ash

## 3. Pengertian.

Soda abu adalah nama dagang untuk Natrium Karbonat anhidrida ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ).

## 4. Spesifikasi Bahan

### 4.1 Bahan pengotor

Soda abu yang dipasok mengikuti standar ini harus bebas dari kotoran, batuan, ranting-ranting atau zat-zat yang tidak larut lainnya dan tidak mengandung mineral yang larut atau zat organik dalam jumlah yang memungkinkan secara cepat meracuni atau membahayakan konsumen.

### 4.2 Ukuran

Bahan harus berupa serbuk putih kering yang tidak mengandung gumpalan atau kristal, harus bebas tercurah dan layak disimpan ke dalam kotak pembubuh tertutup dengan cara pembubuh kering.

### 4.3 Berat jenis

Berat jenis soda abu gembur harus berada antara 0,5 - 0,8 gr/mL atau antara 500 - 800  $\text{Kg/m}^3$ . Berat jenis soda abu padat harus berada antara 0,9 - 1,1 gr/mL atau antara 900 - 1100  $\text{kg/m}^3$ .

### 4.4 Komposisi kimia

4.4.1. Bahan yang dijual harus mengandung Natrium Karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) tidak kurang 99% berat atau ekuivalen Natrium Oksida ( $\text{Na}_2\text{O}$ )  $\geq 57,9$  % berat.

4.4.2. Kandungan bahan tidak larut  $\leq 0,05$  % berat.

## 5. Pengambilan contoh, pengemasan dan penandaan

### 5.1. Pengambilan contoh

5.1.1. Contoh harus diambil pada tempat yang mewakili, sekurang-kurangnya 30 cm di bawah permukaan atau dari bagian tengah contoh terkemas yang dikirim, hal ini untuk menghindari kontak bahan contoh dengan udara atau uap air.

5.1.2. Pengambilan contoh dapat dilakukan dengan cara mekanis jika soda abu ditangani dengan konveyor atau elevator.

5.1.3. Soda abu dari curahan gerobak pengirim atau kemasan dapat diambil contohnya dengan menggunakan tabung pengambil contoh, berdiameter  $\leq 2$  cm.

5.1.4. Contoh harus diambil minimal 5 % dari bahan yang dikemas, dan tidak boleh diambil dari kemasan yang pecah.

5.1.5 Dalam setiap contoh timbang minimum 5 kg dan campurkan dengan baik, untuk mendapatkan 3 contoh uji dengan masing-masing 0,5 kg lakukan secara *quatering* dan



simpan dalam wadah gelas kedap udara dan tidak lembab, disegel dan diberi label serta ditandatangani oleh pengambil contoh.

5.1.6 Pembeli hanya dapat menggunakan satu contoh uji.

5.1.7 Dua contoh uji lagi harus disimpan minimum 15 hari, setelah tanggal penerimaan untuk digunakan penjual dan laboratorium rujukan, jika dibutuhkan sesuai dengan butir 8.

5.2. Pengemasan dan pengiriman

5.2.1. Soda abu harus dikirim dalam bentuk serbuk dalam kantong : 10 kg, 25 kg, 50 kg atau dalam drum : 100 kg berat bersih.

5.2.2. Bila soda abu dikemas dalam kantong harus menggunakan kantong kertas berlapis, lebih baik dikemas dalam kantong polietilen tahan lembab sebagai perlindungan selama penyimpanan.

5.2.3. Berat kemasan tidak lebih dari 2,5 % terhadap berat yang tercatat pada kemasan, kecuali untuk berat bahan yang diterima tidak kurang dari 1 % dari berat yang tercatat yang dipilih secara acak dari seluruh pengiriman.

5.3. Penandaan

5.3.1. Setiap pengiriman harus dilengkapi dengan tanda pengenal. Setiap kemasan harus ditandai secara jelas sebagai soda abu serbuk atau padatan, dengan berat bersih kandungan, nama pabrik dan nama dagang. Bila bahan berupa curahan, harus disertai dokumennya.

5.3.2. Kemasan diberi label yang menyatakan bahan ini memenuhi persyaratan standar yang berlaku untuk soda abu.

## 6. Metode pengujian

6.1. Persiapan contoh

6.1.1 Pengambilan contoh uji sesuai dengan butir 5.1.

6.1.2 Untuk mendapatkan 100 gr contoh uji, lakukan pembagian secara *quatering*, simpan dalam wadah kedap udara.

Penimbangan setiap bagian contoh uji harus dilakukan secepat mungkin untuk menghindari perubahan kandungan air.

6.2. Berat jenis

6.2.1 Prosedur

6.2.1.1. Tuangkan 30 gr contoh uji ke dalam gelas ukur 100 mL. Baca volume yang terisi contoh.

6.2.1.2. Perhitungan

$$\text{Berat jenis gembur (gr/mL)} = \frac{30}{\text{volume contoh}}$$

Catatan: Berat jenis juga dapat ditentukan oleh pengisian secara hati-hati, tanpa kemasan kotak ukur volume 1 L dan timbang dengan tepat. Berat takaran berisi (kg) dikurangi berat kotak ukur kosong sama dengan berat jenis bahan (kg/L).



## 6.3. Bahan yang tidak larut

## 6.3.1 Prosedur

6.3.1.1. Tuangkan 10 gram contoh uji ke dalam gelas piala 400 mL, tambahkan 100 mL air suling dan didihkan selama 10 menit.

6.3.1.2. Saring melalui cawan Gooch atau cawan fiber glas yang telah ditimbang, cuci seluruhnya dan keringkan pada (100 – 105) °C. dinginkan dalam desikator dan timbang hingga beratnya konstan.

## 6.3.1.3. Perhitungan.

$$\text{Bahan yang tidak larut (\%)} = \frac{a - b}{c} \times 100 \%$$

dengan : a adalah gram cawan Gooch + isi;

b adalah gram cawan Gooch kosong;

c adalah gram contoh uji.

## 6.4. Kandungan Total Alkali

## 6.4.1 Reagen.

a. Asam Klorida (HCl) 0,100 N;

b. Natrium Hidroksida (NaOH) 1 N;

c. Indikator jingga metil;

d. Indikator phenolphtalein;

e. Indikator Perak Nitrat (AgNO<sub>3</sub>).

## 6.4.2 Prosedur.

6.4.2.1. Timbang contoh uji 1,325 gram, masukkan ke dalam takaran 500 mL bertutup gelas, sebagian berisi air suling. Setelah larut sempurna, kemudian tambahkan lagi air suling, hingga volume tepat 500 mL, lalu kocok sampai larutan merata.

6.4.2.2. Titrasi 50 mL larutan (6.4.2.1) dengan Asam Klorida 0,1 N menggunakan indikator phenolphtalein dan jingga metil, mula-mula tambahkan indikator phenolphtalein dan titrasi sampai merah muda hilang. Hasil ini akan memberikan separuh jalan titrasi. Kemudian, tambahkan indikator jingga metil dan lanjutkan titrasi sampai tepat terjadi perubahan warna, didihkan selama 2 menit, dinginkan dan lanjutkan titrasi hingga timbul warna jingga (Cara ini akan menghilangkan Karbon Dioksida dan memberikan perubahan warna yang lebih jelas). Sebagai alternatif lain dari cara titrasi dengan indikator phenolphtalein dan jingga metil, dapat digunakan pula pH meter sebagai penunjuk akhir titrasi yaitu pada pH 4,4.

## 6.4.3 Perhitungan

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 (\%) = \text{mL HCl yang digunakan} \times 4$$

$$\text{Na}_2\text{O} (\%) = (\%) \text{Na}_2\text{CO}_3 \times 0,5849$$

6.4.4. Jika suatu pengujian contoh menunjukkan kurang dari 99 % Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, lakukan uji bikarbonat sesuai dengan butir 4.4.5. dan dibuat koreksi saat penetapannya.



#### 6.4.5. Uji Bikarbonat.

Timbang 8,4 gram contoh uji secara tepat, larutkan ke dalam 50 mL air suling bebas Karbon Dioksida, titrasi dengan larutan Natrium Hidroksida 1 N, sehingga dari setetes larutan yang dititrasi yang ditambahkan pada setetes indikator Perak Nitrat yang sudah disiapkan pada plat tetes, akan menghasilkan seketika warna hitam.

#### 6.4.6. Perhitungan

$$\text{NaHCO}_3 (\%) = \frac{\text{mL NaOH 1 N}}{\text{berat contoh}} \times 8,4$$

Bikarbonat sebagai  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (%) =  $\text{NaHCO}_3$  (%)  $\times$  0,6309

6.4.7. Total alkali sebagai  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (%) = (%) $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (dari butir 4.4.3. ) + (%) $\text{NaHCO}_3$  sebagai  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (dari butir 6.4.6)

### 7. Pernyataan tertulis

Penjual harus melengkapi pernyataan tertulis dari pabrik yang menyatakan, bahwa soda abu yang dikirimkan memenuhi persyaratan standar yang diajukan pembeli.

### 8. Penolakan

Pemberitahuan atas ketidaksempurnaan pengiriman bahan, akibat tidak memenuhi persyaratan standar adalah tanggung jawab penjual yang disampaikan 10 hari sejak kiriman diterima di tempat tujuan. Hasil uji oleh pembeli harus dilampirkan., apabila penjual keberatan atas hasil uji tersebut, penjual memberi tahu pembeli, bahwa diperlukan uji ulang dalam waktu 5 hari dari pemberitahuan ketidaksempurnaan. Pada waktu menerima usulan untuk uji ulang, pembeli harus menyampaikan kepada penjual satu atau dua contoh uji yang disegel, yang diambil sesuai dengan butir 5.1. Bila hasil yang diperoleh penjual pada saat pengujian tidak sesuai dengan hasil yang diperoleh pembeli, contoh uji lainnya yang masih disegel, harus disampaikan dalam keadaan utuh untuk analisis di laboratorium rujukan yang disepakati kedua belah pihak. Hasil analisis laboratorium tersebut harus diterima sebagai hasil akhir. Biaya analisis dibayar oleh penjual jika hasil analisis tidak memenuhi standar, atau dibayar pembeli jika memenuhi standar.

Jika bahan tidak memenuhi standar persyaratan fisik atau kimia, maka penjual harus mengganti dengan bahan baru yang bermutu sesuai keinginan pembeli dalam jumlah yang sama atau membuat kesepakatan harga antara penjual dengan pembeli.



**Lampiran A**

**Daftar Nama dan Lembaga**

**1. Pemrakarsa**

Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Permukiman, Badan Litbang Permukiman dan Pengembangan Wilayah.

**2. Penyusun**

No.	NAMA	INSTANSI
1.	Ir. Ida Yudiarti	Pusat Litbang Teknologi Permukiman



**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)